Beiträge zur Kenntnis der Pockenwurzel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

Gustav Paulsen
aus **Schleswig.**

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

Rostock.
Rats- und Universitäts-Buchdruckerei von Adlers Erben, G. m. b. H.
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock.

Referent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Kobert.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553616_0122

I. Historisches.

Der bekannte Spezialist für die Geschichte der Syphilis J. K. Proksch äußerst sich in seiner Geschichte der venerischen Krankheiten, Teil II (Bonn 1895), S. 193 über die ersten pflanzlichen Antisyphilitika folgendermaßen:

„Eines der ältesten Mittel gegen Syphilis ist das Guajakholz. — — Es waren Ausdrücke der höchsten Entzückung, mit denen man von dem neuen Mittel sprach und schrieb; man nannte es darum auch: Lignum sanctum, Arbor mirabilis, Spes hominum etc. Selbst die besonnensten Anhänger des Quecksilbers ergingen sich fast ausnahmslos in beinahe überschwenglichen Anpreisungen des Guajakholzes. Die Spanier haben dies Guajakholz bei den Amerikanern kennen gelernt, die es von jeher gegen Hautkrankheiten anwandten; sie sind es gewesen, die das Holz zuerst in Europa eingeführt haben. In Deutschland interessierte sich besonders der Kaiser Maximilian I. für diese Angelegenheit und schickte Ärzte nach Spanien und Portugal, um da die notwendigen Erhebungen vornehmen zu lassen. In der Art der Anwendung dieses Mittels herrschte durchaus keine Übereinstimmung, und die Methoden in ihren Einzelheiten wechselten mit den Zeiten."

„Weniger Enthusiasmus brachte man der Radix Chinae (Smilax China) entgegen, obwohl sie in dem großen Vesal (1546) einen, allerdings nur sehr gemäßigten Fürsprecher hatte; dieselbe soll um 1535 von chinesischen Kaufleuten nach Goa gebracht und durch die Portugiesen in Europa verbreitet worden sein. Nach anderen Quellen und zwar nach Amatus Lusitanus soll sie bereits 1525 durch Vinzenz Gilius von Tristan nach Europa gebracht worden sein. Der französische Arzt Thibault Lesplegni gedenkt der Wurzel in einer 1545 er-

schienenen Schrift, und der „Tractatus de radicis Chinae usu“ von Brassavola dürfte nicht viel später fallen.“

Erst an dritter Stelle erwähnt Proksch die Sarsaparille. Diese Chinawurzel geht also der Zeit nach der Sarsaparille voraus. Über ihren ersten Monographen berichte ich nach H. Schelenz, Geschichte der Pharmazie (Berlin 1904).

Mitte des XVI. Jahrh. lebte in Tours Thybault Lespleigney oder Thybaut Lepleigney. 1496 in Vendome geboren, lebte er später als Protestant in Genf, wo er 1555 starb. Er schrieb ein Lehrbuch der Pharmazie in französischen Knittelversen. Er schrieb ferner die erste Monographie über Radix Chinae unter dem TitelTraicté du bois de l'Esquine, Tours 1545. Der vorhin als zweiter Berichterstatter über unsere Droge genannte Antonio Musa Brassavola, geb. 1555, ist der erste, der Lignum sanctum Guajac und Rad. Chinae verwendete.

Die Pockenwurzel gelangte infolge der guten Wirkungen, welche ihr heiß getrunkenes Dekokt 1535 an Kaiser Karl V. hervorbrachte, als dieser arg von der Gicht (oder Syphilis?) geplagt wurde, zu großer Berühmtheit. Man erkannte, daß sie außer der schweißtreibenden auch eine stark die Nierentätigkeit anregende Wirkung hat. Bei übermäßigem Gebrauche nahmen Joh. Bapt. Montanus (Consult. med. II, c. 105) und Joh. Hornung (Cista medica ep. 94) sogar Blutharnen wahr. Unter den unserer Droge gewidmeten Monographien befindet sich auch eine von dem berühmten Anatomen Vesal, auf die ich auf Grund eigenen Studiums etwas eingehen möchte. Sie ist ein Brief an den Illustrissimus Maximusque Tuscorum Dux Cosimus von Medici. Sie führt den Titel:

„Andreae Vesalii Bruxellensis, Medici Caesarei Epistola, Rationem modumque propinandi radicis Chynae decocti, quo nuper invictissimus Carolus V. Imperator usus est, pertractans etc.“ Basileae 1546.

In dieser Schrift sagt unser Autor:

Der Name der Wurzel konnte mir nicht als sicher feststehen, da sie von einigen Chyna, von anderen Chynna, Cyna und dann wieder von anderen, wie Du auch schreibst, Echina und Achyna nur genannt wird; gleich als ob irgend eine Insel oder ein Ort Indiens oder eines kürzlich entdeckten Landes ihr den Namen gegeben hätte. Denn diese wird bei uns von denjenigen mitgebracht, die Pfeffer, Gewürznelken, Ingwer und unsern Zimt herbeischaffen, so von den Portugiesen, die unter dem Schutze des Kaisers die Schiffahrt treiben. Diese berichten, daß sie an den Gestaden des Meeres gesammelt werde, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sie an den sumpfigen Gestaden des Meeres so vorkommt, wie wir es bei dem Wachstum der Wurzel verschiedener Rohrarten und ihnen ähnlicher Gewächse bei uns beobachten. Nachdem sie aus der Erde gerissen sind und durch irgend einen Zufall von den Schiffern oder Fischern oder auf eine andere Art und Weise in verschiedene ungleich große Stücke gebrochen, dann lange vom Meere umspült sind und endlich an sandigen Gestaden liegen bleiben, so entsteht ein Gebilde, das unserer Chinawurzel sehr nahe steht.

Ich weiß nicht, womit diese geeigneter verglichen werden kann als mit den Wurzeln der kürzlich erwähnten Pflanzen, welche auf diese Weise sich zufällig an den Ufern des Meeres oder einiger Flüsse zeigen.

Während jene Drogen allmählich schwärzlich werden, wird die Chinawurzel entweder nur dunkel wie der Kalmus oder rötlich wie die Galangawurzel. Sie hat einen dumpfen Geschmack wie verdorbener Kalmus. Die Chinawurzel ist kenntlich an den großen, rauhen, ungleichen Stücken, und sie ist ein wenig hölzerner, obwohl sie auch auffallend schwammig ist nach Art der vorher erwähnten Wurzeln, wenn sie wächst; sie ist frisch zweifellos saftig, wie auch die bei uns eingeführte und bereits tüchtig getrocknete und vom Holzwurm meistens angefressene sich noch etwas feucht zeigt. Bei dieser Gelegenheit wirst Du auch Kaufleute finden, die, um vorzutäuschen, daß Morschheit und Holzwurm nicht vorhanden sind, die

Chinawurzel mit dem Armenischen Ton der Apotheken einhüllen, und wir wissen, daß der Ingwer ebenfalls mit dieser Erde bedeckt wird, welcher in den Apotheken und vorzüglich in Antwerpen bekanntlich rot wird. Ich fragte unsern gemeinsamen Freund Gerardus, ob er bei seiner Gesandtschaft nach der Türkei etwas Bestimmtes über die Geschichte der Chinawurzel erfahren hätte. Ich habe nichts anderes von ihm erfahren können, als daß die Chinawurzel auch nach Konstantinopel gebracht sei und von einem gewissen Judaeus gebraucht werde, aber mit geringerem Erfolge, als der Hoffnung und Meinung der Kranken entsprechend war. Von den Kaufleuten habe ich nichts anderes erfahren, als daß die Chinawurzel an den Gestaden des Meeres gesucht wird, und daß die Einwohner sie bei Skabies anwenden wie wir den Sauerampfer. Außerdem gibt es Leute, die kräftig versichern, um die Chinawurzel verkäuflich zu machen, daß jegliche Art von Krankheit mit diesem Dekokt von den Einwohnern vertrieben wird. Wir wählen zu unserem Gebrauch, ebenso wie beim Rhabarber und bei fast allen übrigen Wurzeln, eine sich durch Gewicht auszeichnende Chinawurzel und, soweit es bei jener so trockenen Wurzel geschehen kann, eine saftige und wenig vom Holzwurm angefressene oder mit irgend einem anderen Fäulnisfehler, den sie beim Austrocknen infolge der schwammigen und feuchten Substanz behalten kann, behaftete, sondern eine unversehrte. — — Sie verdient viel mehr hervorgehoben und gelobt zu werden als das Guajakholz und wir können die daraus bereiteten Galenischen Präparate mit viel Lob hervorheben."

Nach Vesal nimmt der Kranke morgens im Bette ein 240 ccm fassendes Glas voll von einem wässerigen Dekokt möglichst warm, und schwitzt darauf zwei Stunden lang, je stärker desto besser. Darauf trocknet er sich ab, steht auf und kleidet sich warm an; nachmittags kann das Mittel nochmals genommen werden. Erst nach acht Tagen darf der Patient ausgehen, muß sich aber sehr warm anziehen und vor dem leisesten Winde in acht nehmen. Von Flüssigkeiten darf der Kranke während der gewöhnlich vierundzwanzigtägigen Kur

sonst nichts zu sich nehmen als das Dekokt (auch keine Suppen), je wärmer desto besser. Zur Nahrung erhält er junge Hühner und Kapaunen ohne Salz gekocht, Honig und mit Zucker zubereitete Speisen; jedoch auch dieses sehr mäßig, denn die Diät, welche mindestens in den ersten vierzehn Tagen der Kur mit aller Strenge eingehalten werden soll, ist ebenso heilsam als das Dekokt.

Was die Indikationen der Chinawurzel anlangt, so hebt unser Autor die Syphilis besonders hervor; er sagt: Sie heilt den Morbus gallicus in göttlicher Weise; sie beseitigt die auf dieser Krankheit beruhenden Geschwüre und deren Narben; sie schlägt die luetischen Beschwerden eines jeden Gliedes nieder; sie beseitigt syphilitische Tumoren und Eiterungen; sie eröffnet, beseitigt und vernarbt die Folgeerscheinungen der gallischen Krankheit; ferner bringt sie die durch diese Krankheit gesetzten Schädigungen der Knochen zum Verschwinden. Auch die verschiedensten schweren Nervenleiden, welche sich infolge des Morbus gallicus einstellen, werden durch die Chinawurzel rückgängig gemacht; auch die Gehirnleiden bleiben von ihrer Heilkraft nicht unberührt. Auch allerlei Fluxionen (Flüsse) werden davon gebessert. Sie ist dem Guajakholz nicht nur zu vergleichen, sondern wird diesem von vielen vorgezogen. Unter den Wirkungen auf die einzelnen Organe wird sudoris urinaeque provocatio besonders erwähnt. Unter den Patienten, denen die China mit Erfolg gereicht worden ist, werden außer dem Kaiser auch viele hohe Würdenträger angeführt.

Nebenbei erwähnt Vesal auch die Sassaparille als neue Heilpflanze gegen dieselbe Krankheit (und zwar unter dem Namen Sparta parilla), da die China unsern Autor doch in vielen Fällen in Stich ließ.

Von anderen Autoren älterer Zeit nenne ich C a r d a n u s (De Rad. Chinae seu de decoctis Lugd. Bat. 1548) und A. F e r r i e r (De Radice Chinae liber; Toulouse 1554) sowie F r. H o f f m a n n. Die Schrift des letzteren, welche ich im Original durchgesehen habe, führt folgenden Titel:

Disputatio inauguralis Medica
de
Chinae Chinae Modo Operandi
Usu et Abusu,
quam
Serenissimi ac Potentissimi Electoris
Brandenburgici Clementia,
Consensu Nobilissimor. Dr. Medicorum
Praeside
Dr. Friderico Hoffmanno
D. Medico, Electorali Brandenburg. Prof.
Prim. rerumque naturalium Publico
et Ordinar. et p. t.
Decano spectabili
Dr. Praeceptore et Promotore aestumatissimo,
Pro Gradu Doctorali Solennissimo in augurationis
actu rite obtinendo,
in Auditorio majori
Johann. Balth. Schondorff.
Hall. Anno 1694.

Vom Inhalt dieser Schrift sei folgendes angeführt:

„Bei den Indern wird die Radix Chinae „Quinquina" genannt, da die Inder eine Sorte Fieber Quina-Fieber nennen; auch Cortex Peruvianus wird sie genannt. Es ist die Rinde eines Baumes, welcher von den Einwohnern nach der Ansicht der meisten Ganaperis genannt wird. Seine Blätter scheinen denen der roten Kirsche ähnlich zu sein. Nicht die Rinde der Wurzel, sondern die des Baumes wird gebraucht, wie Hieron. Badus à Mortono schreibt, daß jene Peruvianischen Bäume ohne Schaden der ganzen Rinde beraubt werden und zwar nicht zum Schaden, sondern zum Nutzen der Bäume. Was die Rinde selbst anbetrifft, so ist sie von roter Farbe, bitterem Geschmack, schimmeligem Geruch, zerreiblich, zähfaserig." Dies Wenige schon zeigt, daß hier gar nicht von der Chinawurzel, sondern von der Chinarinde geredet wird,

obwohl der Titel der Schrift die Smilax China vermuten läßt. In der Tat handelt auch die ganze Schrift bis zum Schluß nur von der Anwendung der Chinarinde gegen Fieber und gehört also gar nicht hierher. Ihre Erwähnung durch Strumpf ist also irrtümlich. Weiter führt dann Strumpf von Literatur noch an Chr. Georg Schwalbe (De China officinarum; Lugd. Batav. 1715) und H. P. Jach (De Radice Chinae ei usque limitandis laudibus; Erf. 1753). Außer bei der Lustseuche wurde unsere Droge frühzeitig auch bei Skorbut (v. Güldenklee), bei Wassersucht, Gelbsucht, Milzsucht und Wechselfieber (Strobelberg), bei Pocken und Masern (Franz Joël primus), bei chronischen Hautausschlägen (Turre), bei Krebs (Fallopia), bei Asthma und Schwindsucht (Saxonia, Cardanus, Sennert, Fallopia, Mercurialis, Horatius Augen), bei Nierengeschwüren (Fr. Joël primus), bei Rheumatismen, Ischias und Paralyse vielfach angewandt, allerdings ohne sich dabei einzubürgern.

Die Art der Bereitung und der Anwendung des Dekoktes ist ähnlich wie die des Guajakholzes; unsere Droge wird von einigen Merkurialisten vor oder nach einiger Quecksilberkur gegeben.

Ich führe weiter an die „Disputatio Botanico-Medica Inauguralis de China Officinarum“ ex auctoritate Magnifici Rectoris D. Wolferdi Sengnerdii, A. L. M. Philosophiae et J. U. Doctoris, Illiusque In Academia Lugduno-Batava Professoris Ordinarii: Academiae Bibliothecarii pro Gradu Doctoratus, summisque in Medicina Honoribus, et Privilegiis etc. publice ac solenni disquisitioni submittit. Der Inhalt ist unwesentlich. Dasselbe gilt von der folgenden Schrift: Christianus Georgius Schwalbe, Quedl. Saxo. Phil. Doct. ad diem 8. Julii A. S. P. Q. C. R. 1715. hora locoque solitis. Lugd. Batav.

Kap. VII: Usus radicis chinae § 5:

Die Wirkungen dieser Wurzel bestehen zur Hauptsache darin, daß sie Adstringentia, Diaphoretica, Diuretica, Aperientia und Epatica sind; ebenso sehr hilft sie bei Cachexie, Hydrops,

Paralyse, Arthritis, Cephalaea, Icterus, scirrhotischen und oedemotösen Tumoren. Siehe: Joh. Schroeder, Pharm. Med. Chymic. lib. IV. Class. I. cap. XCIV.

In den neueren Büchern über Pharmokologie kommt die Pockenwurzel gar nicht mehr vor. Ich berichte daher das weitere Historische im Anschluß an ein älteres Werk, nämlich an Ferd. Ludwig Strumpfs System. Handbuch der Arzneimittellehre, Bd. II (Berlin 1855), S. 313. Die in China heimische ausdauernde Smilax China von Linné, die chinesische Stechwinde, liefert uns Radix Chinae orientalis s. Radix Chinae asiaticae s. Radix Chinae nodosae s. verae s. ponderosae. Sie wird deutsch auch Chyna, Achyna, Chinna, Cinna, Cyna, Schina oder Lampata genannt.

Nach Strumpf kam zu seiner Zeit die Chinawurzel häufig in einer sehr gefährlichen Weise gefälscht in den Handel, nämlich unter Ausfüllung der von den Holzwürmern gefressenen Löcher mittelst Bleiglätte, wodurch die Abkochung der Droge zu einem Gifte wurde. Die nicht gefälschte Ware empfiehlt Strumpf im Gemisch mit Sarsaparille, Seifenwurzel, Bittersüß und Guajak, d. h. mit vier andern Saponindrogen als Holzteegemisch bei Syphilis, chronischem Rheumatismus, Gicht, Hautausschlägen. In Ptisanenform wurde sie gegen Syphilis neben Schierlingspillen bei strenger Hungerkur von Winslow (1789), C. Gast. Osbeck (1813) und Ludw. August Struve (1821) empfohlen. Von den galenischen Präparaten fand der Sirupus Chinae (Radicis) compositus Eingang in die französische und in die spanische Pharmakopöe. Er enthält außer Chinawurzel noch Sarsaparille und Guajak und ist mit Santelholz rot gefärbt. Nach Strumpf kommen unter der Handelsware der Chinawurzel nicht selten Wurzelstücke vor, die von Smilax glabra Roxb. und Smilax lanceae folia Roxb. stammen. Außer diesen werden auch die Wurzeln von Smilax zeylanica Linn., von Smilax perfoliata Louv. und von Smilax leucophylla

Blum. als Radix Chinae orientalis bezeichnet. Nach Hartwich[1]) versteht man unter China nodosa die von den Wurzelstöcken einiger Smilaxarten an kurzen dünnen Ausläufern produzierten, meist etwas abgeplatteten, sehr unregelmäßig gestalteten Knollen von brauner Farbe, die den Charakter unentwickelter Achsen haben. Ehe man sie in den Handel bringt, entfernt man meist die Rinde, und sie bestehen dann aus einem Parenchym dickwandiger poröser Zellen, die Stärke in 5 μ großen Körnern, zuweilen Oxalatrhaphiden und braune Klumpen enthalten. Durch das Parenchym sind zarte Gefäßbündel zerstreut. Sie werden von Smilax China L., Smilax glabra Roxb., Smilax lancaefolia Roxb. von Indien bis Japan gesammelt und gelangen als Rhizoma und Radix Chinae nodosae sen ponderosae, Pockenwurzel, französische Squine, englisch China root, in den Handel. Hartwich setzt hinzu, daß sie in Europa kaum noch Verwendung finden, um so mehr aber in China, wo man sie als Antisyphiliticum und Aphrodisiacum schätzt. Zuweilen werden ihnen aus Südamerika stammende leichtere Knollen, vielleicht von Smilax Pseudochina L., Smilax tenerifolia Michaux, Smilax Balbisiana Knuth, Smilax Japicanga Griesebach, Smilax syringoides Griesebach, Smilax brasiliensis Sprengel als Radix Chinae levis s. occidentalis untergeschoben.

Dem Lehrbuch der Pharmakognosie von Jos. Moeller (Wien 1889, S. 287—289) entnehme ich folgende ergänzende Angaben: Die Pockenwurzel, Tuber Chinae oder China nodosa stammt von mehreren asiatischen Smilax-Arten (S. China L., S. glabra Rxb., S. lanciaefolia Rxb.), welche, abweichend von den amerikanischen Stammpflanzen der Sarsaparilla, federspulendicke Stolonen treiben, die stellenweise sich zu mehr als faustgroßen Knollen verdicken.

[1]) Realenc. der gesamten Pharmazie. Zweite Aufl., Bd. 3, 1904, S. 509.

Das dünnwandige Parenchym ist mit Stärke erfüllt, deren große Körner in den Zellen dicht gedrängt und gegenseitig abgeplattet sind. Wenn, wie es mitunter geschieht, die Knollen über Feuer getrocknet oder gebrüht werden, ist die Stärke stellenweise verkleistert.

Die Droge hat einen schwachen Veilchengeruch und schmeckt etwas kratzend. Eigentümliche Bestandteile sind nicht bekannt.

Als Ersatz der Sarsaparilla obsolet, aber in Th. Helv. noch aufgenommen. Ein hochgeschätztes Heilmittel der Chinesen.

China nodosa wird aus chinesischen Häfen, zumeist aus Shanghai nach Bombay oder Singapore gebracht.

Als die Pockenwurzel um die Mitte des XVI. Jahrhunderts nach Europa kam, ging ihr der Ruf voraus, ein außerordentliches Heilmittel gegen Syphilis zu sein. Der Ruf hielt jedenfalls länger an, als durch die Erfolge gerechtfertigt war.

Ich entnehme weiter aus dem „Handbuch der gesamten Arzneimittellehre“ von Dr. med. Theodor Husemann, II. Band, Berlin 1875, Seite 849 und 850 Folgendes:

Die richtiger den Knollen zuzuzählende Chinawurzel, welche meist eirunde und gekrümmte, bis zu 20 cm lange und bis zu 5 cm breite, schwere kompakte, außen rotbraune, innen rötlich weiße Stücke darstellt, scheint nach neueren Ermittlungen Hance's vorzugsweise von Smilax glabra Roxb., vielleicht auch von anderen in China einheimischen Smilax-Arten abzustammen. Sie besteht zum größten Teile aus Amylum, vielleicht enthält sie auch Smilacin oder einen demselben nahe verwandten Stoff, das Smilachin von Reinsch. Der Geschmack ist mehr schleimig als kratzend. Die Chinawurzel wird im östlichen Asien wie die Sassaparille bei Lustseuche und Rheumatismus geschätzt. Inwieweit die nordamerikanische Chinawurzel, welche von Smilax Pseudochina L. stammt und heller und leichter ist, in der Wirkung Abweichungen zeigt, ist nicht

ermittelt. Man kann unsre Droge in Tisanen (1: 25—50) zu 15—30 g pro die geben.

Husemann rechnet die Radix Chinae in die Klasse der antidyskratischen Arzneimittel. Außer der Radix Chinae zählt er noch viele andere pflanzliche Mittel hierher, nämlich Sassaparille, Sassafras, Guajakholz, Turiones Pini, Rhizoma Caricis, Folia Iuglandis, Radix Bardanae, Rad. Carlinae, Rad. Saponariae, Stipites Dulcamarae, Herba Violae tricoloris, Folia Toxicodendri, Herbae Pulsatillae, Herb. Chelidonii, Rad. Sanguinariae und Semen Colchici.

Ich entnehme endlich, um doch auch eine französische Quelle zu zitieren, aus dem „Dictionnaire universel de matière médicale, et de therapeutique générale“ par J.-F. Mérat et A.-J. De Lens, Ausgabe 4. Brüssel 1837, Seite 219 und 220 Folgendes:

Smilax china, L. Diese Art wächst in Japan und besonders in China, von wo der spezifische lateinische Namen stammt, den sie trägt, und aus china hat man squine gemacht; sie heißt fon-lin fonling auf chinesisch, und sokiva in Japan nach Kempfer. Sie ist in Europa gegen 1835 von spanischen Kaufleuten eingeführt, denen Chinesen sie als ein schweißtreibendes Mittel gegen venerische Krankheiten verkauften. Man versichert, daß Karl V. sie fortgesetzt gebraucht hat gegen die Gicht, von der er befallen war, auf Anraten seiner Ärzte, was sie in großes Ansehen gebracht hat. Thunberg läßt die Japaner sie entdecken, die sich daran machten, sie in China zu verkaufen und die sie als Abführmittel gebrauchten (Voyage, IV, 52). Sie wächst nach Gmelin um das Kaspische Meer herum, wo er ihr begegnet ist; sie kommt noch in Persien vor, wo sie wolasber heißt, und bei den Türken schabeschi; man ißt dort die Schößlinge des Jahres, wie wir es mit den Spargeln machen (Découvertes des Russes, etc. II., 362). Dujardin versichert, daß man sogar die Chinawurzel als Nahrungsmittel benutzt, frisch oder gekocht, etc.

Zum Gebrauch schneidet man sie in dünne Streifen mit Hilfe einer Schneidemaschine; man darf sie nur ganz kurze Zeit vor dem Gebrauch zubereiten, damit sie nicht

ihre Eigenschaften durch zu große Austrocknung verliert. Sie kommt zu uns aus Indien über England in Fässern von ungefähr 50 Pfund, oder über Holland in Kisten, die fast das doppelte Gewicht haben. In der Frankfurter Taxe von 1668 kommt sie zum ersten Male vor. Die Eigenschaften der Squine sind fast dieselben wie die, welche der Sassaparille zugeschrieben werden; sie wird geschätzt als Schwitzmittel, Abführmittel, als auflösendes Mittel etc. und wird als nützlich angewandt bei Hautkrankheiten, Rheumatismus, Gicht, Paralyse, Fieber, bei Verstopfung der Eingeweide, Drüsenverhärtung, Skropheln, Verletzungen der Harnwege, Wassersucht etc. etc. und besonders bei Syphilis, wo ihr dennoch die Sassaparille vorgezogen wird; sie ist ebenso, wie diese letztere beteiligt an 4 schweißtreibenden Holztränken, zusammen mit Guajak und Sassafras. Prosper Alpin sagt, daß ihr Gebrauch eine Fettleibigkeit verursacht, und daß die Türken wegen dieser Eigenschaft sie anwenden bei Bädern für ihre Frauen. Es besteht ohne Zweifel Übertreibung in den dieser Wurzel zugeschriebenen Eigenschaften, aber Peyrilhe scheint uns zu weit zu gehen, wenn er behauptet, daß man nicht versichern kann, daß die Heilung dadurch allein bedingt sei. Wir müssen sagen, daß man sie heute wenig gebraucht, und daß sie nur selten allein verschrieben wird, sondern zusammen mit den anderen schweißtreibenden Holztränken. Dujardin behauptet, daß sie mehr Nutzen gegen die alte Syphilis hat, wie gegen die frisch erworbene, was man auch von der Sassaparille gesagt hat. Man besitzt von ihr keine Analyse.

Wir sind in der Arzneilehre einer innen roten Squine begegnet, von der man uns den Ursprung hat sagen können, und die der Smilax pseudo-china L. angehört, nach James; das ist die, von der man die Wurzel gibt, um in Nordamerika die Schweine zu mästen. Soweit die französische Quelle.

Von chemischen Untersuchungen der Pockenwurzel scheint nur eine einzige vorzuliegen. Reinsch hat aus Knollen dieser Droge, welche aus China stammten, einen kristallisierbaren Körper, Smilacin von ihm genannt, gewonnen.

Flückiger konnte das von ihm aus der Sarsaparille abgeschiedene Parillin in Tuber Chinae nicht finden.

II. Eigene Versuche.

Da ich nicht Chemiker bin, kam es mir nicht darauf an, eine analysenreine Substanz darzustellen und deren elementare Zusammensetzung zu ermitteln, sondern mein Augenmerk war darauf gerichtet, in der Droge erstens ein hämolytisch wirksames Saponin nachzuweisen und dieses einigermaßen zu isolieren; zweitens versuchte ich dieses Saponin hydrolytisch zu zerlegen und nicht nur Zuckerabspaltung dabei nachzuweisen, sondern auch das Aglykon als hämolytisch wirkendes Sapogenin, d. h. als sogen. Anfangssapogenin, zu charakterisieren. Ich benutzte zu meinen Versuchen nicht nur eine mindestens 30 Jahr alte Droge unseres Institutes, sondern auch frisch bezogene Ware der ersten Firmen Deutschlands. Wie zu erwarten war, erwiesen sich die verschiedenen Drogen nicht gleichartig zusammengesetzt, sondern zeigten erhebliche Verschiedenheiten, so daß ich sie gesondert besprechen muß.

1. Untersuchung einer relativ frischen Droge.

Pharmakognostisch erwiesen sich alle von uns geprüften Drogen als sicher echt, soweit man dies nach den makroskopischen und einigen mikroskopischen Merkmalen beurteilen kann. Die Amylumkörnchen waren in der in Rede stehenden nicht verkleistert.

Die Voruntersuchung ergab, daß reichlich Gerbsäure vorhanden war. Da diese hämolytische Prüfungen von Drogenauszügen ganz verhindert oder wenigstens recht erschwert, versuchte ich verschiedene Methoden, um sie zu entfernen, so Ausfällen durch Zinksalze, durch Bleiacetat und durch Gelatinelösung. Letztere erwies sich hier als am leichtesten ausführbar. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß diese Angabe nicht etwa verallgemeinert werden darf,

denn Prof. Kobert fand auch Saponindrogen, in deren Dekokt die Gelatinefällung der Gerbstoffe vollständig versagte.

Versuch 1.

Ich kochte die gut zerkleinerte Droge 30 Minuten lang mit der fünffachen Wassermenge, filtrierte und engte das an sich saure Filtrat ein, bis 1 ccm = 1 g Droge war. Diese konzentrierte Lösung wurde mit Gelatinelösung tropfenweis solange versetzt, bis kein Niederschlag mehr entstand, dann noch einige Tropfen verdünnte Salzsäure zugesetzt und filtriert. Das Filtrat wurde neutralisiert, durch Kochsalzzusatz isotonisch gemacht und in 5 Reagenzgläser je 1—5 ccm Dekokt gebracht. Dann wurden alle mit phys. Kochsalzlösung bis auf 5 ccm aufgefüllt und zwei Kontrollgläschen zugefügt, die nur je 5 ccm phys. Kochsalzlösung enthielten. Endlich wurden jedem Gläschen 2 Tropfen Placentarblut zugefügt. Bei den Gläschen mit 5 und 4 ccm Dekokt begann sehr bald Hämolyse sich einzustellen; bei 3 ccm erfolgte sie über Nacht, war aber nach 24 Stunden total. Bei 2 ccm war sie auch nach 24 Stunden nur partiell.

Ergebnis. In dem von Gerbsäure befreiten isotonisch gemachten Dekokte der relativ frischen Pockenwurzel findet sich eine Substanz, die in Mengen von 3 g Wurzel in 5 ccm d. h. bei 1 : 1,66 gerade noch total hämolysierend auf Menschenblut wirkt.

Es kam nun darauf an, festzustellen, ob diese hämolytisch wirksame Substanz ein Saponin ist. Falls es sich als ein solches erweisen sollte, konnte es nur in diese Klasse der sogen. neutralen Saponine gerechnet werden, denn es war ja in die an sich sauer reagierende Abkochung übergegangen und selbst bei Zusatz einiger Tropfen Salzsäure nicht ausgefallen.

Versuch 2.

Ich erhitzte 30 ccm des in Versuch 1 beschriebenen gerbsäurefreien eingeengten Dekoktes eine Stunde lang auf dem Wasserbade mit 5 ccm verd. Schwefelsäure, kühlte dann stark ab und ließ so 6 Stunden stehen. Der sich dabei abscheidende flockige Niederschlag, welcher das etwa entstandene Sapogenin enthalten mußte, wurde auf dem Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen und dann in physiol. Kochsalzlösung unter tropfenweisem Zusatz von Natriumkarbonatlösung bis zur Neutralität gelöst und auf 30 ccm gebracht. Jetzt entsprach jeder ccm dem Sapogenin des in 1 g Droge präformierten neutralen Saponins. Von

dieser Flüssigkeit wurden früh 12 Uhr genau dieselben Quantitäten wie in Versuch 1 mit physiol. Kochsalzlösung und mit je 2 Tropfen Menschenblut versetzt. Es erfolgte auch hier über Nacht totale Hämolyse noch bei 3 g Droge, ja noch bei 2 g.

Ergebnis. Die in Versuch 1 nachgewiesene Substanz ist wirklich ein neutrales Saponin, denn sie lieferte beim Zerkochen ein hämolytisch wirkendes Anfangssapogenin. Die Wirkung dieses Sapogenins ist noch etwas stärker als die des Saponins.

Es wäre ja wünschenswert gewesen, auch den beim Zerkochen des Saponins sich bildenden Zucker im Filtrate des Sapogeninniederschlages nachzuweisen; dies war aber, da die Droge amylumhaltig und zuckerhaltig ist, ganz unmöglich. Ich hätte höchstens versuchen können, eine Pentose nachzuweisen; aber auch dazu war die Flüssigkeit zu unrein.

Es fragte sich nun, ob unser neutrales Saponin sich durch die Bleimethode in etwas reinerer Form würde darstellen lassen als es im Dekokt enthalten ist. Darüber wird Versuch 4 handeln. Vorher war es noch wünschenswert, Versuch 1 und 2 in etwas veränderter Form zu wiederholen, d. h. die Gerbsäure nicht durch Gelatine, sondern durch ein Metallsalz zu entfernen, ferner die Wirkung des Saponins auch für andere Blutarten zu prüfen. Ich gebe diesen Versuch in verkürzter Form wieder.

Versuch 3.

Die Gerbsäure des nicht alkalisierten Dekoktes wurde durch Zusatz von Zinksulfat beseitigt und das Filtrat durch Natriumkarbonat vom noch vorhandenen Zink befreit. Nun erst ließ sich ein Saponin deutlich nachweisen und zwar sowohl mit Menschen- als mit Kaninchen- und mit Meerschweinchenblut. Die Intensität der Wirkung war aber nicht größer als im ersten Versuch.

Nun wurde die saponinhaltige Flüssigkeit eine Stunde lang mit verd. Salzsäure (5 ccm auf 50 ccm Dekokt) zerkocht und das sich beim Abkühlen abscheidende Sapogenin in Natriumkarbonat- und Kochsalzlösung gelöst. Diese doch ziemlich reine Sapogeninlösung wurde wieder so eingestellt wie vorher die Saponinlösung, nämlich daß 1ccm = 1 g Droge war. Das Sapogenin des neutralen Saponins aus 1 g Droge wirkte in 5 ccm phys. Kochsalzlösung aufgelöst binnen 15 Min. auf Menschenblut total hämolytisch.

Ergebnis. Auch die Beseitigung der Gerbstoffe unserer Droge durch Zinksulfat führte dazu, ein neutrales Saponin in der — nicht alkalischen — Abkochung biologisch mit Hilfe von drei verschiedenen Blutarten nachweisen zu können. Das daraus durch Zerkochen gewonnene Sapogenin wirkte ebenfalls deutlich hämolytisch und zwar stärker als das Muttersaponin.

Ich versuchte nun das neutrale Saponin durch Bleifällung zu reinigen.

Versuch 4.

Das von Gerbstoffen befreite Dekokt von Versuch 1 wurde bei schwach saurer Reaktion mit Bleiessig ausgefällt. Der ausgewaschene Niederschlag wurde mit Natriumkarbonat zerlegt und das Filtrat, welches sich als bleifrei erwies, mit Kochsalz isotonisch gemacht, neutralisiert und so eingestellt, daß 1 ccm = 0,25 g Droge war. Diese Flüssigkeit wirkte in Mengen, die 0,75 g Droge entsprachen bei 5 ccm Flüssigkeit auf Menschenblut noch gerade total hämolytisch. Nach dem Zerkochen mit verd. Schwefelsäure ergab sich ein Sapogenin, daß mindestens ebenso stark wirkte. Da das Saponin fast zuckerfrei war, konnte die beim Zerkochen entstehende Flüssigkeit auf abgespaltenen Zucker untersucht werden. Es fand sich in der Tat eine Zuckerart, die Fehlingsche Lösung reduzierte, vor.

Ergebnis. Nach der Bleimethode ließ sich aus dem nicht alkalischen Dekokte der Chinaknolle ein Saponin abscheiden, welches hämolytisch wirkte und beim Zerkochen neben reduzierendem Zucker ein hämolytisch wirkendes Sapogenin ergab.

Meine nächste Aufgabe war nun die, festzustellen, ob neben dem neutralen Saponine etwa noch ein saures vorhanden ist. Zu diesem Behufe wurde in nachstehender Weise verfahren.

Versuch 5.

Eine größere Menge der zu den vorstehenden Versuchen ausgekochten Droge wurde nochmals mit der fünffachen Wassermenge ausgekocht, während des Kochens aber Natriumkarbonatlösung zugetröpfelt, bis diese nicht mehr neutralisiert wurde. Das so gewonnene schwach alkalische Dekokt wurde koliert, filtriert und das Filtrat nach dem Einengen auf ein Fünftel

des Volumens mit verd. Salzsäure versetzt. Dabei entstand ein flockiger brauner Niederschlag, der auf einem Filter gesammelt, gewaschen und sodann in Kochsalzlösung unter Zusatz von etwas Natriumkarbonat suspendiert wurde. Dabei löste er sich zu einer neutral reagierenden Flüssigkeit. Die quantitative Bestimmung nach der noch zu besprechenden Reinigungsmethode ergab, daß 0,8 % dieser Substanz in der Droge vorhanden war. Sie wurde, um braunen Farbstoff zu entfernen, in heißem Methylalkohol möglichst konzentriert gelöst, filtriert und aus dem Filtrat durch einen Überschuß von Äther gefällt. Diese Substanz in alkalischer Kochsalzlösung gelöst und dann neutralisiert wirkte noch in einer Menge, die 0,2 g Knolle entsprach, auf Menschenblut bei 5 ccm Flüssigkeit total hämolytisch, was auf reine Substanz bezogen einem Wirkungswert von 1 : 3000 entspricht. Die Wirkung auf Kaninchen-, Schweine- und Meerschweinchenblut war analog. Auch ein durch Zerkochen daraus gewonnenes Sapogenin zeigte hämolytische Wirkung. Nebenbei entstand ein reduzierender Zucker.

Ergebnis. In der Pockenwurzel ist neben einem neutralen Saponin, dessen Menge sehr gering ist, und dessen hämolytische Kraft schwach ist, in Mengen von 0,8 % ein saures, in Wasser ohne Alkali kaum lösliches Saponin vorhanden, das sich leicht rein darstellen läßt und für Menschenblut einen Wirkungswert von 1 : 3000, bezogen auf reine Substanz, besitzt. Auch für Kaninchen-, Schweine- und Meerschweinchenblut wirkt es ungefähr eben so stark. Durch Zerkochen des sauren Saponins entsteht neben einem Zucker ein hämolytisch wirkendes Sapogenin.

Versuch 6.

Da das Sapogenin noch immer sehr dunkel aussah, wurde versucht, es nach der Brandlschen Methode zu reinigen, d. h. es wurde mit Essigester ausgekocht, wobei große Mengen eines schwarzen Sapogenins ungelöst blieben. Der sich lösende Teil ergab nach dem Verdunsten eine hellere und offenbar viel reinere Substanz. Beide wurden nun in gleich viel alkalischer Kochsalzlösung neutral gelöst und in bezug auf ihre hämolytische Kraft verglichen. Dabei ergab sich, daß das in Essigäther lösliche Sapogenin stärkere blutlösende Kraft bekommen hatte als die Ausgangssubstanz, während die in Essigäther unlösliche Substanz gar nicht mehr hämolytisch wirkte. Sie muß aber trotzdem doch als ein Sapogenin ausgesprochen werden, da sie die Farbenreaktion z. B. mit konz. Schwefelsäure besaß, saure Efgenschaften hatte etc.

Ergebnis. Das Sapogenin, welches man bei einstündigem Zerkochen des sauren Pockenwurzelsaponins mit verd. Schwefelsäure erhält, ist ein Gemisch zweier Substanzen, von denen nur die eine in Essigester löslich ist. Diese besitzt hämolytische Eigenschaften, die andere nicht. Beide aber haben Sapogenincharakter.

Nachdem durch sehr, sehr zahlreiche Versuche das in obigem verkürzt Wiedergegebene endlich festgestellt worden war, war gleichzeitig die einfachste Methode der Saponinabscheidung aus unserer Droge gegeben: sie wurde gleich von vornherein unter Zutröpfeln von Natriumkarbonat mehrmals ausgekocht, die ganz schwach alkalischen Dekokte eingeengt, dann mit Magnesia zur Trockne gebracht, pulverisiert und mit Methylalkohol ausgekocht. Der eingeengte Methylalkoholauszug wurde mit Äther gefällt und der Niederschlag getrocknet und gewogen. Dann wurde durch Übergießen mit destilliertem Wasser das neutrale Saponin, dessen Menge immer sehr gering war, entfernt und das übrig bleibende saure Saponin unter Zusatz von sehr verdünntem Alkali gelöst, filtriert und nach Eintragen von 0,9 % Kochsalz in die neutrale Lösung zu Versuchen benutzt.

In anderen Fällen wurden die vereinigten alkalischen Abkochungen neutralisiert und mit Bleiacetat (Bleizuckerlösung mit Zusatz von geringen Mengen Bleiessig) gefällt. Dabei wurden beide Saponine niedergeschlagen. Bei der Zerlegung des gewaschenen Niederschlages mittels Schwefelwasserstoff enthält das bleifreie farblose Filtrat meist gar nichts von Saponinen, da beide vom Bleisulfid adsorbiert werden. Man gewinnt sie durch Auskochen des Bleisulfids mit Methylalkohol und Ausfällung mittelst Äther aus der eingeengten Bleisulfidlösung.

Es erübrigt nur noch zu sagen, daß die Einspritzung von Mengen des Gemisches beider Saponine, die 30 g Droge entsprachen, unter die Haut bei Kaninchen keinerlei Störungen verursachten. Mengen, die 25 g Droge entsprachen,

wurden, langsam injiziert, sogar intravenös ohne Schaden vertragen. Es läßt sich daraus schließen, daß die Abkochung unserer Droge nach innerlicher Verabfolgung bei syphilitischen und rheumatischen Patienten wohl kaum schädlich gewirkt haben wird.

2. Untersuchung einer etwas älteren Droge.

Die hier zu besprechende Droge war von einer Großfirma mit dem Bemerken geliefert worden, daß sie „schon längere Zeit" auf Lager sei. Während sie pharmakognostisch der vorigen zu gleichen schien, ergab die chemische und pharmakologische Prüfung, daß die Abkochung ohne Alkali überhaupt nichts Wirksames enthielt. Beim Zerkochen dieser Abkochung fand daher auch keine Abscheidung von Sapogenin statt.

Die weitere Verarbeitung war folgende.

Versuch 7.

Ein Kilo der klein geschnittenen Droge wurde im Perkolator mittelst Spiritus dilutus, der ja die meisten Saponine gut löst, nach den Regeln der Fluidextraktgewinnung extrahiert, der Alkohol abgedunstet, wobei ein reichlicher Niederschlag entstand, von diesem die Flüssigkeit abfiltriert und der Filterrückstand mit Wasser nachgewaschen, bis 1 ccm des Filtrates = 1 g Droge war. Diese Flüssigkeit erwies sich bei chemischer und biologischer Prüfung als völlig frei von Saponinen und Sapogeninen, wohl aber war reichlich Gerbstoff vorhanden, so daß Menschen- und Katzenblut davon rasch ausgeflockt wurde.

Nun wurde der auf dem Filter ausgewaschene Niederschlag unter Zusatz von Natriumkarbonat in physiologischer Kochsalzlösung gelöst und das klare Filtrat zum Liter ergänzt. Diese Flüssigkeit besaß dagegen Saponincharakter. Demgemäß wirkte sie nicht ausflockend, sondern hämolytisch auf Menschenblut und namentlich auf Katzenkörperchen. Allerdings war die Wirkung nicht sehr stark, so daß 5 ccm, d. h. 5 g Droge, nötig waren, um bei Menschenblut (2 Tropfen) totale Hämolyse hervorzurufen. Auf Katzenkörperchen wirkten schon 2 ccm, d. h. 2 g Droge, gleich stark.

Nun wurden 30 ccm der Flüssigkeit mittelst verdünnter Schwefelsäure ausgefällt, der Niederschlag auf dem Filter gewaschen und dann unter Zusatz von Natriumkarbonat wieder in 30 ccm physiol. Kochsalzlösung gelöst. Diese Flüssigkeit wirkte ebenfalls wieder hämolytisch.

Ergebnis. Damit ist bewiesen, daß es sich hier um ein saures Saponin handelt.

Es blieb nun noch übrig, das entsprechende Sapogenin darzustellen.

Versuch 8.

Das Sapogenin wurde durch einstündiges Kochen mit verd. Schwefelsäure auf dem Wasserbade gebildet, dann alkalisch gelöst und auf seine Wirkungen geprüft. Sie war stärker hämolytisch als die der Ausgangssubstanz. Auch abgespaltener Zucker ließ sich mittelst Fehlingscher Lösung nachweisen.

Ergebnis. In der vorliegenden Droge handelt es sich also um eine Sorte von Tuber Chinae, welche kein neutrales Saponin mehr enthielt, wohl aber kleine Mengen eines sauren Saponins, das ebenso wie das dazu gehörige Sapogenin hämolytisch wirkte. Es ist anzunehmen, daß diese Droge durch längeres Lagern ihren Gehalt an neutralem Saponin ganz verloren hat und daß sich der an saurem gleichzeitig vermindert hat.

3. Untersuchung zweier mindestens 30 Jahre alter Drogen.

Die Institutssammlung von Rostock, welche vor etwa 30 Jahren der Firma Fr. Witte abgekauft wurde, enthielt ein sehr typisches Muster von Tuber Chinae, welches nach den im Vorstehenden gegebenen Methoden mehrmals untersucht wurde. Es ließ sich jedoch darin weder ein neutrales Saponin noch ein saures Saponin mit Sicherheit nachweisen, sondern nur geringe Mengen eines Sapogenins. Dieses ließ sich sowohl in der alkalischen Abkochung als in dem Fluidextrakt nachweisen. Der Beschränktheit des Materiales wegen wurde die Menge nicht bestimmt.

Kurze Zeit darauf wurde von einer Weltfirma ein Kilo Tuber Chinae bezogen, über dessen Alter die Firma keine Angaben machen konnte.

Versuch 10.

Das ganze Kilo der Droge wurde gut zerkleinert in den Perkolator gestopft und mit mehreren Litern 70 %igem Alkohol 24 Stunden im warmen Zimmer sich selbst überlassen. Dann wurde die Flüssigkeit abgelassen, der größte Teil des Alkohols abdestilliert und mit dem

Destillat die Extraktion wiederholt. Dasselbe Verfahren wurde dann noch ein drittes Mal wiederholt. Durch dieses dreimalige Extrahieren wurden alle für mich in Betracht kommenden Stoffe völlig ausgezogen, die 3 Destillationsrückstände vereinigt, zur Sirupsdicke auf dem Wasserbade eingedunstet, mit Wasser so weit verdünnt, daß Filtration möglich wurde, dann filtriert und das mit Nr. I bezeichnete Filtrat durch Nachwaschen auf ein Liter aufgefüllt und 9 g Kochsalz eingetragen.

Nun wurde der Filterrückstand in Wasser unter Zutropfen von Natronlauge gelöst, filtriert, das Filtrat mit Salzsäure ausgefällt und der gut ausgewaschene Niederschlag in physiol. Kochsalzlösung mit Hilfe von Natriumkarbonat gelöst, nochmals filtriert, neutralisiert und auf ein Liter gebracht. Dieses Filtrat wurde mit Nr. II bezeichnet.

Nun wurden Filtrat I und II in gleicher Weise auf Blutwirkung untersucht.

Filtrat I wirkte auf Menschen- und Kaninchenblut ausflockend. Als ausflockende Substanz erwies sich ein Gerbstoff. Wurde dieser durch Gelatine oder Zinkstaub beseitigt, war überhaupt keine Blutwirkung mehr vorhanden, selbst wenn 5 ccm entsprechend 5 g Droge verwendet wurden.

Ergebnis: Es waren also im Filtrat I weder Saponine noch Sapogenine vorhanden.

Filtrat II verhielt sich ganz anders. Es gab mit Eisenchlorid keine Blau- oder Grünschwarzfärbung und wirkte auf Blut nicht agglutinierend. Dagegen wirkte es in Mengen von 3 ccm in 10 ccm Gemisch auf Menschenblut und auf Kaninchenblut (je 4 Tropfen) noch gerade total hämolytisch, wenn auch erst nach 16 Stunden. Die Stärke der hämolytischen Kraft beträgt also 3: 10 = 1: 3,3, berechnet auf Droge.

Ergebnis. In Filtrat II war also ein Hämolytikum enthalten. Es galt jetzt festzustellen, welche hämolytisch wirksame Substanz vorlag, und in welcher Menge. Daß es kein neutrales Saponin sein konnte, war von vornherein klar; dies hätte in Filtrat I sich befinden müssen. Es war also nur zu entscheiden, ob ein saures Saponin oder ein Sapogenin vorhanden war.

Zu diesem Behufe wurden 20 ccm mit verdünnter Schwefelsäure eine Stunde lang zerkocht und nach dem Abkühlen filtriert. Falls ein Saponin vorlag, mußte das Filtrat Zuckerreaktionen geben. Da es jedoch weder Fehlingsche Lösung reduzierte noch Pentosenreaktion gab, so konnte nur ein präformiertes Sapogenin vorliegen. Dieses befand sich auf dem Filter. Es wurde zwecks weiterer Reinigung, da es schwarzbraun aussah, getrocknet und in heißem Essigester gelöst, soweit es bei drei-

maligem Auskochen darin löslich war. Der Verdunstungsrückstand betrug 0,0124 g. Die einem ccm des Filtrat II entsprechende Menge des in Essigester löslichen Sapogenins berechnet sich auf 0,62 mg. Nun wurde sowohl der gewogene Sapogeninanteil als der in Essigester unlösliche Sapogeninteil zu je 10 ccm gelöst. Jeder ccm entsprach dann 2 g Wurzel und enthielt 1,24 mg Sapogenin. Dieses Präparat wurde nun in analoger Weise in größerer Menge dargestellt und an recht verschiedenen Blutarten geprüft. Die Grenze der totalen Hämolyse ergab sich für Katzenkörperchen bei 1: 15 276; für Menschen- und Kaninchenblut bei 1: 4200, bei Taubenblut etwa eben so, während bei Hammel- und Rinderblut die Empfindlichkeit noch viel geringer war. Der in Essigäther unlösliche Teil des Sapogenins hatte überhaupt keine hämolytischen Wirkungen.

Ergebnis. In der vorliegenden Sorte der Pockenwurzel fehlte also nicht nur das neutrale Saponin, sondern auch das saure; wohl aber ließ sich eine kleine Menge eines wirksamen Sapogenins nachweisen.

Gesamtergebnis.

Die Pockenwurzel ist von der Volksmedizin in China aus denselben Gründen arzneilich eingeführt worden, aus denen das Guajakholz (mit Rinde), die Sarsaparille, die Stipites Dulcamarae und die weiße und rote Seifenwurzel in anderen Ländern Eingang in die Medizin gefunden haben. Das allen diesen Drogen Gemeinsame ist ein Gehalt an Saponinsubstanzen.

Bei der großen Fülle solcher Saponindrogen empfiehlt es sich diejenigen allmählich auszumerzen, welche entweder stark giftig oder schwer zu beschaffen oder nicht haltbar sind. Unsere Droge ist wenig giftig, aber ihre Haltbarkeit ist mangelhaft. Nachdem zuerst Kobert die Saponindrogen in solche, deren wirksame Bestandteile sich jahrzehntelang unverändert halten, und in solche, deren Saponine sich (wohl unter Einfluß von in der Droge vorhandenen Enzymen) allmählich zersetzen, eingeteilt hat, war es wünschenswert, auch die Pockenwurzel nach dieser Richtung hin zu untersuchen.

Ich fand bei Prüfung von Mustern der namhaftesten deutschen Firmen nur eine einzige Handelssorte,

die ich als unzersetzt bezeichnen kann. Sie enthielt ein neutrales und ein saures Saponin, aber kein präformiertes Sapogenin. In einer andern Sorte des Handels fehlte das neutrale Saponin, während das saure vorhanden war, und in einer dritten fehlte wie in einem über 30 Jahre alten Sammlungsexemplare sowohl das neutrale als das saure Saponin und nur ein Rest von Sapogenin gab davon Kunde, daß diese Drogen ursprünglich wohl ein oder mehrere Saponine enthalten haben dürften. Ebenso alte Sammlungsexemplare von Radix Caincae und von Cortex Quillajae enthielten dagegen ihre Saponine noch ziemlich unverändert. Unter solchen Umständen empfiehlt es sich, den Gebrauch der Pockenwurzel den Chinesen, da sie fest an ihr hängen, zu überlassen, in Europa aber ihn aufzugeben.

Die Wirkungen, welche alle als Hölztee empirisch herausgefundenen und bei Syphilis, Rheumatismus etc. benutzten Drogen haben, sind die, daß sie als heißes Dekokt getrunken dank ihrer Saponine Speichel-, Schweiß- und Harnsekretion anregen. Solcher Mittel gibt es aber eben zahlreiche, so daß das Ausmerzen der weniger brauchbaren nur Nutzen, aber keinen Schaden bringt.

Ich bilde mir ein durch diese Untersuchung einen kleinen Baustein zur Geschichte der Medizin beigetragen zu haben. Es ist an der Zeit, daß man nicht nur die Berichte alter Schriftsteller über die Mittel früherer Jahrhunderte zusammengestellt, sondern sich auch pharmakologisch darüber klar zu werden sucht, was diese Mittel enthielten, und wie sie wohl gewirkt haben können.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Rat Prof. R. Kobert, spreche ich auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank aus für seine liebenswürdige Unterstützung.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, Gustav Friedrich Paulsen, zu Schleswig am 16. Februar 1889 als Sohn des Rektors Paulsen. Ich absolvierte das königl. Domgymnasium zu Schleswig im März 1908. Danach studierte ich die vorklinischen Semester in Tübingen und Jena, wo ich im Juli 1910 die ärztliche Vorprüfung bestand. Von Oktober 1910 bis April 1911 diente ich in München beim 1. bayrischen Infanterie-Reg. „König" zugleich unter Fortsetzung meiner Studien. Die letzten 4 Semester studierte ich in Rostock, wo ich 1913 die ärztliche Staatsprüfung bestand. Im November 1913 trat ich als Medizinalpraktikant an der medizinischen Kinderabteilung des Universitätskrankenhauses zu Rostock ein.